



平成17年度「霞が関子ども見学デー」でのひとコマ * 5 頁トピックス及び14 頁コラム参照

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

統計数理研究所ニュース

C
O
N
T
E
N
T
S

■ 共同研究	2	■ 総合研究大学院大学複合科学研究科統計科学専攻関係	10
・平成17年度共同研究追加採択課題について			
■ 受託研究の受入れ	2	■ 会議開催状況	11
■ 外来研究員の受入れ	2	・共同利用委員会の開催について	
■ 奨学寄附金の受入れ	2	■ 所外誌掲載論文等	11
■ 平成17年度公開講座	3	■ 刊行物	12
■ 研究紹介	4	・Research Memorandum (2005. 7~10) ・研究教育活動報告 ・統計計算技術報告 ・Annals of the Institute of Statistical Mathematics Vol. 57, No. 3 (2005. 9)	
・パラメータを外乱と見なした非線形適応 H ∞ 制御系の構成法			
■ 統数研トピックス	5	■ コラム	14
・「2005年度計測自動制御学会論文賞」を受賞 ※ 4 頁参照		■ 編集後記	14
・平成17年度「霞が関子ども見学デー」に出演			
■ お知らせ	7		
・統計数理セミナー ・公開講座 ・和文誌「統計数理」特集「予測と発見」論文募集について			

共同研究

●平成17年度共同研究追加採択課題について

- ①基礎理論関係 ②計算と最適化 ③時系列 ④調査理論 ⑤理工学関係 ⑥宇宙・地球科学
⑦生物・医学 ⑧人文・社会科学 ⑨環境科学 ⑩その他

●共同利用研究1（2件）

分野	研究課題名	研究代表者（所属）
⑤	カーネル法による音声認識	松井 知子（統計数理研究所・モデリング研究系）
⑥	惑星起源・進化論	樋口 知之（統計数理研究所・モデリング研究系）

受託研究の受入れ

受入年月日	委託者の名称	研究題目	研究期間	経費（千円）	受入担当研究教育職員
17. 4. 1	独立行政法人 海洋研究開発機構 理事長 加藤 康宏	高次元非線形・非ガウス型フィルタに関する研究とその四次元データ同化システムへの適用	17. 4. 1～ 18. 3. 31	2,000	樋口 知之 教授

外来研究員の受入れ

氏名	職名	研究題目	研究期間	受入担当研究教育職員
Jorge Francisco Bosch-Bayard	キューバ精神科学センター・主任研究員	fMRI-EEG データの統計モデリングとその計算ツールボックスの設計	17. 8.15～ 17. 9. 7	尾崎 統 教授
藤崎 陽	総合研究大学院大学複合科学研究科博士後期課程修了予定	販売年別廃車ハザードモデルに基づく乗用車の年次需要予測と需要構造の国際比較	17.10. 1～ 18. 9.30	土谷 隆 教授

奨学寄附金の受入れ

受入決定年月日	寄附者の名称	寄附金額（千円）	担当教員	寄附目的
17. 7.13	味の素株式会社ライフサイエンス研究所 執行役員 所長 三輪 清志	600	馬場 康維 教授	データ科学研究系の研究助成として
17.10.12	株式会社 日本リサーチセンター 代表取締役社長 鈴木 稲博	200	中村 隆 教授	データ科学研究系の研究助成として
17.10.12	福水 健次 (統計数理研究所モデリング系助教授)	1,250	福水 健次助教授	モデリング研究系の研究助成として (学術研究助成：三菱財團)

平成17年度公開講座

去る9月7日（水）から9日（金）の3日間にわたり、本研究所講堂において今年度最初の公開講座を実施しました。

当研究所馬場康維教授及び土屋隆裕助教授による「統計数理概論『統計学概論』」の講義が行われました。首都圏のみならず、宮城県（1名）、静岡県（3名）、愛知県（3名）、京都府（11名）、大阪府（1名）からも研究者、一般社会人、学生など85名の受講者がありました。終了後、多数の質問も受け付け大変好評のうちに終了しました。



受講生の様子



講義をする馬場教授

また、9月29日（木）から30日（金）の2日間にわたり、今年度2回目の公開講座を行いました。

当研究所土谷隆教授、池田思朗助教授、大阪大学小原敦美助教授、京都大学山下信雄助教授による「統計数理特論『情報数理のジャンクションーコーダルグラフとその周辺ー』」の講義が行われました。

首都圏から13名の受講者がありました。

研究紹介

「パラメータを外乱と見なした非線形適応 H_{∞} 制御系の構成法」

数理・推論研究系助教授 宮里 義彦

適応制御は運転中にシステムの同定と制御を同時に実行する制御の手法であるが、制御器のオンライン調整のために制御系全体の安定解析が困難であり、また制御対象のパラメータの時間変動が比較的緩やかであるといった運用上の様々な制約を受ける。そのことから、適応制御の研究において、これまでの議論は適応系の安定性に関するものが大部分であり、システムパラメータの時間変動に対する影響や、過渡特性を含む制御性能については多く論じられてこなかった。これに対して近年、逆最適化の観点に立って、漸近安定であるだけでなく特定の評価関数に対して最適あるいは準最適となるような非線形制御系や適応制御系の構成法に関する研究が行われている。これは非線形制御や適応制御の安定解析に用いる Lyapunov 関数と Hamilton-Jacobi 方程式あるいは Hamilton-Jacobi-Isaacs 方程式の解を部分的に関連づけることにより可能となる。本研究ではこれに関連する話題として、逆最適性の考え方に基づいて、制御対象に含まれるパラメータの推定誤差あるいはパラメータの変動部分を未知外乱と見なして、未知外乱（パラメータ）から一般化出力までの L_2 ゲインを規定する非線形適応 H_{∞} 制御系の構成法



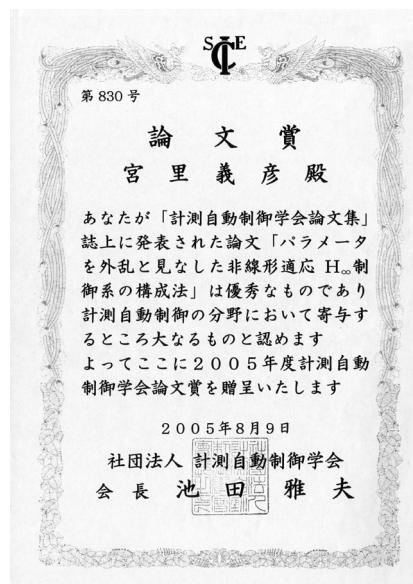
宮里助教授

「計測自動制御学会論文集」誌上に発表された本研究所数理・推論研究系計算数理グループ宮里義彦助教授の論文「パラメータを外乱と見なした非線形適応 H_{∞} 制御系の構成法」が、2005年度計測自動制御学会論文賞を受賞されました。

とその性質について論じている。

提案する制御手法は、制御対象が線形システムまたは非線形システムいずれの場合も、非線形 H_{∞} 制御問題から導かれる非線形制御方式であり、適応パラメータの調整則に依存せずに制御系の有界性が保証され、システムパラメータが時間変動する（任意の有界な変動であればよく、変動の速さに関する制約はない）場合にも適用できる。さらにシステムパラメータが時間不変または一定値に収束する時には、制御誤差の漸近収束性も達成される。またシステムの高調波利得が時間不変の場合、制御手法から導出される制御入力は、ある H_{∞} 制御問題の準最適解であることが示される。これによりシステムの安定性のみならず、パラメータ変動も含めたシステム全体の過渡応答の評価も可能になる。

ここで得られた非線形適応制御方式は κ -term 補償も含む非線形ダンピング法の一般化と考えられ、最適性の観点から導かれて、時変のパラメータ変動から入力の一部も含む一般化出力への L_2 ゲインが規定される点が、大きな特徴となっている。また適応制御や非線形制御の手法を、任意の有界なパラメータの時間変動に適用できるように拡張し、さらに適応制御や非線形制御における従来の安定解析の制約を取り外して、制御手法とパラメータ調整方法をそれぞれ独自に設定できるところにも、本研究の有用性がある。



統数研トピックス

●「2005年度計測自動制御学会論文賞」を受賞 (※4頁参照)

論文名：「パラメータを外乱と見なした非線形適応 H^∞ 制御系の構成法」

受賞者：数理・推論研究系助教授 宮里 義彦

●平成17年度「霞ヶ関子ども見学デー」に出展

去る8月24日から25日の2日間において、平成17年度「霞ヶ関子ども見学デー」が文部科学省内で実施され、統計数理研究所も出展しました。本研究所の展示及び体験コーナーには、約600名の親子が訪れました。その時の展示及び体験の様子を簡単ご紹介します。

体験コーナーその1 「割合を求める」

世論調査、視聴率調査等で、支持率、視聴率といった割合が発表されます。調査で得られる割合が確率的な数字であり、誤差を含んでいるものであることを、理解してもらうために、白いBB弾を75,000個、黒いBB弾を25,000個入れた水槽から、300個の玉をランダムにとってもらって、黒の個数を数えます、理想的には25%になるはずですが、必ずしもそうはならないことを経験してもらいました。ゆらぎ・不確かさというのを身につけることを目標としています。小学高学年と中学生、及び親御さんたちに大変好評でした。



体験コーナーその2

「コンピュータとじゃんけんしよう」

統計数理研究所の教員が開発した、人間の出す手を推測できるじゃんけん対戦ソフトを体験してもらいました。統計科学の手法を用いることにより人間一人一人のじゃんけんの癖を読み解くことができることを実感したようです。また併せて、数理（確率、統計）モデルを用いて、データから推論、予測、発見をすることができる学んでもらい、対象を表現する方法としての数学が柔軟で自由なものであることを知ってもらうことを目標としています。初めのうちは負けていても、回を重ねるごとに、考えて勝負を終え、最終的にはコンピュータに勝った満足気な小学生の顔がとても印象的でした。



「統計科学の手法の紹介」

統計数理研究所のいくつかの成果を、ビデオCDで上映しました。



当日訪れた親子には、統計数理研究所のおみやげ（トースター博士とスタッツ君のキャラクターが印刷されたクリヤーフォルダ）が配付され、可愛さも受けて在庫切れが心配されるほど大変好評でした。



お知らせ

●統計数理セミナー

(平成17年11月～平成18年1月)

毎週水曜日、午後1時30分から所内研究教育職員及び外部の方による「統計数理セミナー」を開催します。多くの方々にご参加いただき活発な討論が展開されることを期待しています。

11月9日（水）

Probabilistic isolated-word speech recognition via maximum penalized logistic regression likelihood

（外来研究員、ノルウェー工科大学）
Oystein Birkenes

11月16日（水）

アンサンブルカルマンフィルターを用いた大気海洋結合モデルへのデータ同化 上野 玄太

12月7日（水）

分子系統樹ソフトウェアの開発 足立 淳
1月11日（水）

じゃんけんデータ解析、また 石黒真木夫
1月18日（水）

統計数理研究所共同研究のデータベース 丸山 直昌

1月25日（水）
間違ったモデルのもとでの予測 伏木 忠義

開 場：13時
場 所：統計数理研究所講堂（本館2階）
時 間：13時30分～14時30分
(事前予約不要、入場自由)

●公開講座

一般社会人・学生を対象に、下記の公開講座を開催します。

(E) 統計数理概論：データ解析環境R入門

日 時：11月28日（月）～29日（火）
10時～16時（10時間）

講 師：金明哲（同志社大学）

申込締切日：10月28日（金）（当日消印有効）

受講料（税込）：5,000円

定 員：70名（申込者多数の場合は抽選）

内 容：Rは統計計算とグラフィックスのためのフリーの言語・環境であり、米国ベル研究所でJ. M. Chambersたちにより開発されたS言語・環境とほぼ互換性がある。

Rは多様な統計手法（線形・非線形モデル、古典的統計検定、時系列解析、判別分析、クラス

タリング、その他）とグラフィックスを提供し、広汎な分野での応用が可能である。本講座はRの入門であり、統計の基礎知識をあまり仮定することなく、Rによるデータ解析の方法を紹介するものである。ノートパソコンを持参してもよい。想定する受講者：データ解析の必要にせまられている一般社会人、大学院生、研究者等

(F) 統計数理特論：情報通信に関わるデータ処理とLSI設計の基礎と最近の動向

日 時：11月30日（水）～12月1日（木）
10時～16時（10時間）

講 師：瀧澤由美・石黒真木夫・深澤敦司（統計数理研究所）、柴田直・山崎俊彦（東京大学）

申込締切日：10月28日（金）（当日消印有効）

受講料（税込）：5,000円

定 員：70名（申込者多数の場合は抽選）

内 容：情報通信の技術とこれに関わる統計科学、データ処理の基礎を講義し、今後の動向の一端を紹介する。これによって携帯電話、情報端末などの最近の多様なサービスを実現している理論や技術を知る。

想定する受講者：大学院学生、企業技術者、研究者等。特に、数値データ、情報・統計解析、超LSIの技術者・研究者。または、情報通信分野を目指す工学系研究者や学生。

(G) 統計数理概論：サンプリング入門と調査データの分析法

日 時：12月13日（火）～16日（金）
10時～16時（20時間）

講 師：中村隆・坂元慶行・吉野諒三・伊原一・土屋隆裕・前田忠彦（統計数理研究所）

申込締切日：11月11日（金）（当日消印有効）

受講料（税込）：10,000円

定 員：70名（申込者多数の場合は抽選）

内 容：サンプリングの入門コースと、調査データの分析法としてよく使われるいくつかの方法をやさしく紹介する。これから調査に携わろうとしている人、調査を始めていて間もない人向けの講座。午前4回で、サンプリングの考え方、単純ランダム・層別・2段サンプリングなどを学び、サンプリング法の基礎固めをする。午後の4回で、各講師により、質的データの分析法（CATDAP）、数量化法、因子分析・共分散分析法、また国際比較調査の方法論について紹介する。

想定する受講者：研究者、一般社会人、学生

(H) 統計数理概論：R による生存時間、信頼性

分析基礎

日 時：12月20日（火）～21日（水）

10時～16時（10時間）

講 師：椿広計（筑波大学）

申込締切日：11月18日（金）（当日消印有効）

受講料（税込）：5,000円

定 員：60名（申込者多数の場合は抽選）

* 「(E)統計数理概論：データ解析環境 R 入門」
の事前受講が望ましい。R を用いた演習を行うので、ノートパソコンを持参すれば、講座の場で解析を経験できる。

(J) 統計数理要論：分子系統樹推定の理論と実践

日 時：1月19日（木）～20日（金）

10時～16時（10時間）

講 師：長谷川政美・足立淳・曹纓（統計数理研究所）、橋本哲男（筑波大学）他

申込締切日：12月 9 日（金）（当日消印有効）

受講料（税込）：5,000円

定 員：70名（申込者多数の場合は抽選）

内 容：DNA 等の遺伝情報から分子系統樹を推定することは、生物の研究にとって欠かせぬ基本的な技術となりつつある。しかし現在もその理論は進歩し、ソフトウェアは発展途上にあるため、利用者にとっては混乱を招きやすい状況にある。今回の講座では、最尤法を中心に基盤から最新の理論までを利用者の立場に立って整理し紹介することから始め、置換モデルの選択、推定系統樹の信頼性の評価方法や分歧年代の推定方法などを詳解する。また、様々な系統樹推定ソフトウェアの特徴や利点と欠点、その使い方や注意点といった実践面における問題を解説する。さらに、当研究所で開発した最新版の MOLPHY の紹介も行う。
想定する受講者：生物系研究者、大学院生、大学生

(K) 統計数理概論：R によるリスク発現確率分析の基礎

日 時：1月30日（月）～31日（火）

10時～16時（10時間）

講 師：椿広計（筑波大学）

申込締切日：12月23日（金）（当日消印有効）

受講料（税込）：5,000円

定 員：60名（申込者多数の場合は抽選）

* 「(E)統計数理概論：データ解析環境 R 入門」
の事前受講が望ましい。R を用いた演習を行うので、ノートパソコンを持参すれば、講座の場で解析を経験できる。

(M) 統計数理要論：計数データに対する非ポアソ
ン回帰モデル

日 時：2月17日（金）10時～17時（6時間）

講 師：南美穂子（統計数理研究所）

申込締切日：1月13日（金）（当日消印有効）

受講料（税込）：3,000円

定 員：30名（申込者多数の場合は抽選）

内 容：計数データに対する回帰モデルとしてはポアソン回帰モデルがよく知られているが、實際には、様々な原因によりその仮定が満たされず、データがポアソンモデルから乖離することがある。本講座では、そのような場合の計数データに対するいくつかのモデルについて紹介する。講義では、ポアソン回帰モデル、overdispersion の問題、負の 2 項回帰モデル、zero-inflated zero-truncated モデル、検定とモデル選択、医学、社会学、経済学などにおける応用事例と拡張モデル、などを扱う。

想定する受講者：一般社会人、研究者

(N) 統計数理特論：Packing and random pack-
ing

日 時：2月27日（月）～28日（火）

10時～16時（10時間）

講 師：伊藤栄明・種村正美（統計数理研究所）、
Michel Deza (Ecole Normale Supérieure, European Academy of Sciences), Nikolai Dolbilin (Steklov Mathematical Inst., Moscow State Univ.), Mathieu Dutour (Rudjer Boskovic Inst.)、前原闊（琉球大学）

申込締切日：1月27日（金）（当日消印有効）

受講料（税込）：5,000円

定 員：30名（申込者多数の場合は抽選）

内 容：おなじ大きさの球を密に空間に配置するにはどのようにすればよいかという問題は数理における中心的な問題のひとつであり、自然科学、科学技術への多くの応用がある。本講座においては球、および立方体の充填および確率的充填の問題について、数理的方法および計算機による方法について考える。本研究所の客員教授等この分野における第一人者に講義を依頼した。

外国人講師の講義は英語で行われる。（通訳は無し）

参考書：「円と球面の幾何学」

（前原闊著、朝倉書店、1998年）他

想定する受講者：研究者、大学院生等

(P) 統計数理概論：時系列解析入門

日 時：3月 9 日（木）～10日（金）

10時～16時（10時間）

講 師：佐藤整尚・川崎能典・樋口知之（統計数理研究所）

申込締切日：2月 3 日（金）（当日消印有効）

受講料（税込）：5,000円

定 員：70名（申込者多数の場合は抽選）

内 容：「時系列解析入門」（北川源四郎著、岩波書店（049-287-5721）、2005年、価格3,885円（税込））をテキストにして、時系列の基本的な事項を講義する。

受講者は、事前にテキストを購入のこと。（当研究所での販売は無し）

想定する受講者：学生および時系列解析に興味を持つ一般社会人

●和文誌「統計数理」特集「予測と発見」論文募集について

統計数理研究所の和文誌「統計数理」の第54巻第2号（2006年12月発行）に、「予測と発見」に関する特集を企画しています。この特集への論文の投稿を以下の要領で公募致します。詳しくは <http://www.ism.ac.jp/editsec/toukei/kouboprediction.html> をご覧下さい。

特集のオーガナイザー

樋口知之（統計数理研究所）

特集の主旨

今日、科学技術とIT社会の飛躍的発展により、人類は大きな可能性とともにこれまで経験しなかった様々な社会的问题に直面しています。この問題解決においては、複雑なシステムが不斷に生み出す大量のデータの解析処理、そこからの有用な情報の自動的な抽出、つまり計算機による知識の獲得が重要な課題です。統計数理研究所でもこの社会的要請に応えるべく、実質科学の具体的課題の解決に即した予測と知識発見

のための方法の研究に取り組むための新センター、予測発見戦略研究センターをH15年9月に設置いたしました。本特集号では、“予測と発見”のためのモデリングや推論アルゴリズムなどに関連した研究の成果を、理論・応用を問わず多様な形で示したいと考えています。統計科学、機械学習、データマイニング、バイオインフォマティクス、計算機科学や、またそれらの融合領域など、幅広い分野からの一般論文を募集します。人間の知的活動のなかでも最も人間らしいといえる“予測と発見”への、統計科学と情報科学の重要な貢献を謳うことが特集の中で実現できればと期待しています。

投稿先

〒106-8569

東京都港区南麻布4-6-7

情報・システム研究機構

統計数理研究所 メディア情報室

締め切り

2005年12月31日

（投稿の際には、特集「予測と発見」に対する投稿である旨と、論文の種別を明記して下さい。）

問い合わせ先

「統計数理」特集「予測と発見」

編集委員 樋口知之

Tel & Fax : 03-5421-8749

e-mail : higuchi@ism.ac.jp

なお、特集以外の原稿も隨時受け付けております。いずれの原稿も「統計数理」投稿規定（上記URLからご覧になれます）に従ってご執筆下さい。

総合研究大学院大学複合科学研究所統計科学専攻関係

- ・総合研究大学院大学複合科学研究所統計科学専攻入学者選抜試験結果について

試験年月日	受 験 者 数	合格者数
H17. 8. 22 (月)	平成17年10月入学 2名	2名
	平成18年 4月入学 2名	2名

- ・学生研究発表会

9月22日（木）に講堂において、統計科学専攻学生による研究発表会が行われました。当日は学生の他、研究教育職員等多数の参加者がありました。



▲ 発表会風景

- ・平成17年度学位記授与式

9月30日（金）に総合研究大学院大学学位記授与式が葉山キャンパスにて挙行され、統計科学専攻から、藤崎陽氏、Md Nurul Haque Mollah 氏（以上、課程博士）の2名が学位記を授与されました。



▲ 告辞を述べる小平桂一学長

- ・平成17年度入学式（10月期）

10月13日（木）に総合研究大学院大学入学式が葉山キャンパスにて挙行され、本専攻から3名の者が入学しました。



▲ 式辞を述べる小平桂一学長

会議開催状況

●共同利用委員会の開催について

平成17年度第2回統計数理研究所共同利用委員会が9月20日（火）に開催され、共同利用委員会専門委員会についての報告が行われました。引き続いて、平成18年度共同利用公募案内について、平成18年度共同研究の審査方法について、それぞれ審議が行われました。

所外誌掲載論文等

本研究所の教員、研究員、総研大（統計科学専攻）大学院生によって発表された論文等を前号に引き続き紹介します。

Itoh, Y. and Mahmoud, Hosam M., Age statistics in the Moran population model, *Statistics & Probability Letters*, Volume 74, 21-30, 2005

Nanjo, K. Z., Nagahama, H. and Yodogawa, E., Symmetropy of fault patterns: Quantitative measurement of anisotropy and entropic heterogeneity, *Mathematical Geology*, Vol.37, No.3, 277-293, 10.1007/s11004-005-1559-z, 2005.4

Iwata, T. and Young, R. P., Tidal stress/strain and the b-values of acoustic emissions at the Underground Research Laboratory, Canada, *Pure and Applied Geophysics*, 162, 1291-1308, 2005.5

Matsuura, M. and Eguchi, S., Modeling late entry bias in survival analysis, *Biometrics*, Volume 61, Issue 2, 559-566, doi:10.1111/j.1541-0420.2005.00325.x, 2005.6

Nanjo, K. Z., Turcotte, D. L. and Shcherbakov, R., A model of damage mechanics for the deformation of the continental crust, *Journal of Geophysical Research*, Vol.110, No.B7, B07403, 10.1029/2004JB003438, 2005.7

Nanjo, K. Z. and Turcotte, D. L., Damage and rheology in a fiber-bundle model, *Geophysical Journal International*, Vol.162, 10.1111/j.1365-246X.2005.02683, 2005.7

Cuturi, M., Fukumizu, K. and Vert, J.-P., Semigroup kernels on measures, *Journal of Machine Learning Research*, vol.6, 1169-1198, 2005.7

江口 真透、DNA チップデータ解析において統計学の役割は何か？、バイオテクノロジーニュース 5、7-8月号、430-435、羊土社、2005.7

Ogata, Y., Synchronous seismicity changes in and around the northern Japan preceding the 2003 Tokachi-oki earthquake of M8.0, *Journal of Geophysical Research*, Vol.110, No.B8, B08305, 10.1029/2004JB003323, 2005.8

北川源四郎、情報とシステムの視点と横断型基幹科学技術、学術の動向、特集 21世紀の学術における横断型基幹科学技術の役割、29-32、2005.8

Copas, J. and Eguchi, S., Local model uncertainty and incomplete-data bias (with discussion), *Journal of the Royal Statistical Society, Series B*, Volume 67, Issue 4, 459-512, doi:10.1111/j.1467-9868.2005.00512.x, 2005.9

Yoshida, R., Imoto, S. and Higuchi, T., Estimating time-dependent gene networks from time series microarray data by dynamic linear models with Markov switching, *Proceedings of Computational Systems Bioinformatics Conference*, 289-298, 2005

刊行物

● Research Memorandum (2005. 7 ~10)

- No.947 : Fujisawa, H. and Eguchi, S., A new approach to robust parameter estimation against heavy contamination.
- No.948 : Inoue, K. and Aki, S., Joint distributions associated with compound patterns in a sequence of Markov dependent multistate trials.
- No.949 : Inoue, K. and Aki, S., On generating functions of waiting times and numbers of occurrences of compound patterns in a sequence of multi-state trials.
- No.950 : Ohara, A. and Eguchi, S., Geometry on positive definite matrices and V-potential function.
- No.951 : Kumon, M. and Takemura, A., On a simple strategy weakly forcing the strong law of large numbers in the bounded forecasting game.
- No.952 : Araki, K., Shimatani, K. and Ohara, M., Floral distribution, clonal structure, and their effects on pollination success in a self-incompatible *convallaria keiskei* population in northern Japan.
- No.953 : Hagiwara, K. and Fukumizu, K., A probabilistic upper bound for the degree of over-fitting to noise in neural network regression.
- No.954 : Wong, K. F., Galka, A., Yamashita, O. and Ozaki, T., Modelling non-stationary variance in EEG time series by state space GARCH model.
- No.955 : Nishiyama, Y., On tightness of ℓ^∞ -valued local martingales with infinitely many jumps: metric and partitioning entropy approach.
- No.956: Mollah, M.N.H., Sultana, N., Mimami, M. and Eguchi, S., Exploring local PCA structure for dimensionality reduction by minimizing β -divergence.
- No.957: Jimenez, J. C., Biscay, R. and Ozaki, T., Inference methods for discretely observed continuous-time stochastic volatility models: A commented overview.
- No.958 : Monteiro, R. D. C. and Tsuchiya, T. (Takashi), A strong bound on the integral of the central path curvature and its relationship with the iteration complexity of primal-dual path-following LP algorithms.
- No.959 : Minami, M., Multivariate inverse Gaussian distribution as a limit of multivariate waiting time distributions.
- No.960 : Nishiyama, Y., Nonparametric inference for Lévy processes by continuous observation: a martingale approach.

● 研究教育活動報告

- No.22 : 中村 隆 (編)、2005 (平成17) 年度 総合研究大学院大学 統計科学専攻 学生研究発表会 報告集 (2005.9)

● 統計計算技術報告

- RSC-034 : 田中さえ子、Web 標準とユーザービリティ —XHTML+CSS によるホームページの改訂— (2005.9)

*Annals
of
the Institute of Statistical Mathematics*

Volume 57 Number 3 (September 2005)

Contents

Censoring

- Estimation in additive Cox models by marginal integration Toshio Honda 403

Density estimation

- Central limit theorem for asymmetric kernel functionals Marcelo Fernandes and Paulo Klinger Monteiro 425
- Kernel estimation for stationary density of Markov chains with general state space Viviane S.M. Campos and Chang C. Y. Dorea 443

Estimation

- Estimation of the multivariate normal precision and covariance matrices in a star-shape model Dongchu Sun and Xiaoqian Sun 455

Likelihood approach

- Profile empirical likelihood for parametric and semiparametric models Lu Lin, Lixing Zhu and K. C. Yuen 485

Bootstrap

- Resampling Student's *t*-type statistics Arnold Janssen 507

Change point

- Comparison of the Cuscore, GLRT and CUSUM control charts for detecting a dynamic mean change Dong Han and Fugee Tsung 531

- Test for parameter change based on the estimator minimizing density-based divergence measures Sangyeol Lee and Okyoung Na 553

Time series

- Testing for serial correlation of unknown form in cointegrated time series models Pierre Duchesne 575

Discrete distribution

- Unordered and ordered sample from Dirichlet distribution Thierry Huillet 597

上掲の目次は、本研究所編集発行の欧文誌最新号から転載したものです。また、本研究所ホームページ (<http://www.ism.ac.jp/>) でも公開しています。論文の投稿についてのお問い合わせは「編集室」(03-5421-8723) で受け付けております。

●子供見学デー／一部を調べて全体を知る実験

平野 勝臣
(数理・推論研究系)

文部科学省で開催された子供見学デー（2005年8月24-25日）で、箱の中から300個の玉を無作為に取り、その中の黒玉の個数を数える実験を行った。意図は、一部を調べてどの程度全体がわかるか、である。

300個中の黒玉を数えることはできても、箱の中の全部の玉の個数を正確に数えることはたやすいことではない。実際、箱の中には黒玉が25,000個、白玉が75,000個あり、箱の中の黒玉の割合を正確に知るために全部数える必要がある。10個数えるのに10秒かかるとすると27時間以上かかることになる。

$(300\text{個の中の黒玉の個数}) \div 300$ で、箱の中の黒玉の割合 $p = (\text{黒玉の個数}) \div (\text{黒玉の個数} + \text{白玉の個数})$ を推定すると、 p のおおよその推定ができることがわかる。また標本を無作為に取ることの大切さや、標本を取るたびに標本中の黒玉の個数が変わること（ときには同じ個数にもなる）も実験からわかる。割り算を習ったばかりの小学生には難しいと思った子供もいたようだが、一部を調べて全体を知る仕組みのようなものは実感してもらえたのではないか。事実、実験は好評のようで、選挙前のせいか、なかには子供よりも付添いの親のほうが熱心だった参加者もいたようである。

箱の中には黒玉がほんの少しあり、ほとんどが黒玉というような極端な場合を除けば、箱の中の玉の総数が1億個と多くなっても p のおおよそ

の推定には大きさ3,000の標本で推定すれば理論的には十分である。おおよその推定だから、多くの場合、小数点以下2位まではほぼ正確である。実際、実験で大きさ300の標本を3,000の標本にして p を知る様子を試みたりすることもできる。このような推定には誤差がともなうと同時に、誤差以内を保証する確率を承知していることが重要である。

この実験は、ある意見に賛成（黒玉）か、反対（白玉）か、に分かれている全体の中から無作為に標本を取り、賛成の割合を調べるような標本調査とか、アメリカ大統領選挙のように共和党支持か民主党支持か、などを調べることの模型である。他の色の玉を加えて考えればテレビの視聴率を調べる模型にもなる。もちろん、一部分を調べるので全体を“正確”に知ることはできない。しかし、おおよそのことであれば、一部分を調べればわかる、というのが標本調査である。

実際の調査では実験のようにはいかない。大きな調査ではどのようにして無作為に標本をとるか、またとれたとしてもその人が不在であったり、回答を拒否する人がふえたり、調査環境が悪化してきているといわれている。そればかりか、嘘を言われたり、調査する人が勝手に回答しないとも限らない。問題によっては回答する人たちの偏りが反映してしまうかもしれない。時とともに難しい問題が生じている。

《編集後記》 右解説：題「里山風景」（東京都町田市）

多摩丘陵では、ところどころではありますが里山の風景がみられます。今年も谷戸田は、稲がたわわに実り、収穫の時期を迎えました。取り囲むようにクヌギ、ナラ、栗、柿などの雑木林があります。人が下草を刈ったり、落ち葉を集めて腐葉土にしたりして、維持されてきました。

時代は、生活のための燃料が昔の薪・炭から、今の石油・ガス・電気へと変わりましたが、里山に暮らす人々の自然に対する思いは、同じ環境に生息している動物、植物に対しても感謝の気持ちとして現われ、昔のまま受け継がれています。

（写真と文 須藤文雄）

